

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-223109

(43)Date of publication of application : 30.08.1996

(51)Int.Cl.

H04B 7/26

H04M 1/00

(21)Application number : 07-028095

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 16.02.1995

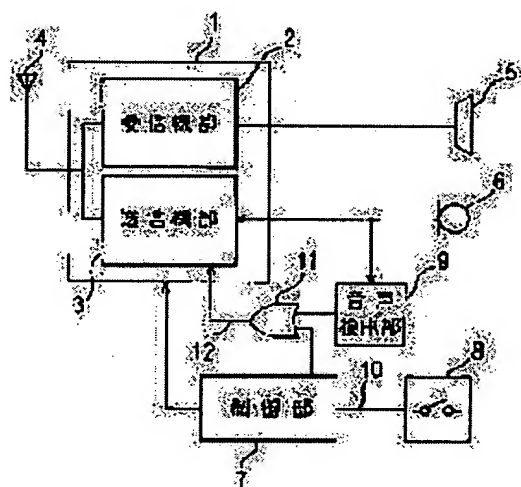
(72)Inventor : AZUMABAYASHI SHIGETSUNE

## (54) TRANSMISSION/RECEPTION CONTROL METHOD FOR RADIO TELEPHONE SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the transmission/reception control method for the radio telephone system which suppresses the power consumption when holding a call.

CONSTITUTION: A voice detection part 9 which detects the presence or the absence of voice, a transmitter part 3 which interruptedly transmits a transmission radio wave at the time of silence, a holding switch 8 which holds a call, and an OR circuit 11 which takes the call holding time as the silence time to output a signal to the transmitter part 3 when holding a call are provided.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.12.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 12.12.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3191595

[Date of registration] 25.05.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2001-00291

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 11.01.2001

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-223109

(43) 公開日 平成8年(1996)8月30日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B 7/26			H 0 4 B 7/26	X
H 0 4 M 1/00			H 0 4 M 1/00	N
				T

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全9頁)

(21) 出願番号 特願平7-28095

(22) 出願日 平成7年(1995)2月16日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 東林 繁恒

群馬県新田郡尾島町大字岩松800番地 三

菱電機株式会社群馬製作所内

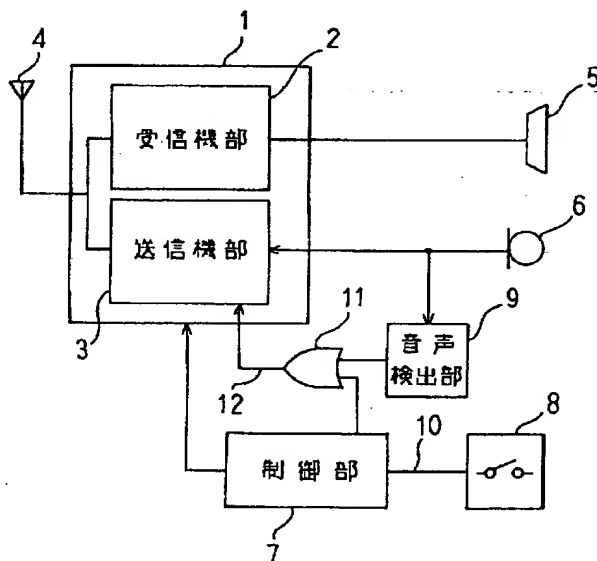
(74) 代理人 弁理士 高田 守 (外4名)

(54) 【発明の名称】 無線電話システムの送受信制御方法

(57) 【要約】

【目的】 通話保留時の電力消費を抑制できる無線電話システムの送受信制御方法を提供することを目的とする。

【構成】 音声の有無を検出する音声検出部9と、検出の結果、無音時には送信電波を間欠送信する送信機部3と、通話保留を行う保留スイッチ8と、通話保留がなされた場合、この通話保留時を無音時として送信機部3に信号を出力する論理和回路11とを備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 音声の有無を検出し、無音時には送信電波を間欠送信する無線電話システムの送受信制御方法において、送信側にて通話保留した場合、この通話保留時を無音時として送信電波を間欠送信することを特徴とする無線電話システムの送受信制御方法。

【請求項2】 音声の有無を検出し、無音時には送信電波を間欠送信する無線電話システムの送受信制御方法において、送信側にて通話保留した場合、前記送信側から受信側に保留データと間欠送信データとを送信し、以後前記送信側はこの通話保留時を無音時として送信電波を間欠送信することを特徴とする無線電話システムの送受信制御方法。

【請求項3】 前記保留データを受信した受信側は、この通話保留時を無音時として送信電波を間欠送信することを特徴とする請求項2記載の無線電話システムの送受信制御方法。

【請求項4】 音声の有無を検出し、無音時には送信電波を間欠送信する無線電話システムの送受信制御方法において、送信側にて通話保留した場合、前記送信側から受信側に保留データと間欠送信データとを送信し、以後前記送信側はこの通話保留時を無音時として受信電波を間欠受信することを特徴とする無線電話システムの送受信制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、無線電波を使用し、親機と子機との間で交信するコードレス電話や、基地局と移動体との間で交信する携帯電話、パーソナルハンディホンシステム等の無線電話システムにおける、通話保留時の低消費電力化に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、無線電話システムにおいては、通話保留機能がないか、通話保留機能があるものについては、通話保留時には保留動作を行った無線電話機内部の保留音発生回路を動作させ、電話機の送信電波に保留音を載せていた。一方で、通話が無音状態のときにこれを検知して、間欠送信が行われるようにして消費電力を低減するものが知られている。

【0003】図7は従来の無線電話機の構成を示すブロック図であり、図において、1は無線による送受信機能を担う無線機部、2は無線機部1の受信機能部分を構成する受信機部、3は無線機部1の送信機能部分を構成する送信機部、4は受信機部2と送信機部3とに接続され、無線信号を空間に送出したり、外部からの無線信号を受信したりするためのアンテナ、5は受信機部2からの信号を音声に変換するレシーバ、6は音声を電気信号に変換するマイク、7は無線機部1を制御する制御部である。

【0004】8は通話回線を保留状態にする保留操作を

行うための保留スイッチで、保留時には論理「1」、非保留時には論理「0」の信号を出力する。9はマイク6からの有音無音を検出し、無音である場合には論理「1」、有音である場合には論理「0」の信号を出力する音声検出部、10は保留スイッチ8からの論理信号を送信する保留制御線、12は音声検出部9からの論理信号を送信するVOX（「Voice Operated Transmitter」、ボイスオペレーション）制御線であり、送信機部3へと接続されている。13は保留制御線10に接続され、論理「1」で保留音を発生し送信信号に載せる保留音発生回路である。

【0005】14は保留制御線10に接続され、論理「1」でマイク6の信号線を開放するマイクスイッチである。また、図8は図7のように構成された無線電話機の通話保留の前後を含む状態と電波使用状態との関係を示すタイミングチャートであり、図において、201は操作者による無線電話機の操作状態、202は無線電話機に割り当てられた電波のタイムスロット使用状態で、202aは音声信号であるTCH（「Traffic Channel」トラフィックチャンネル、通話チャンネル）情報である。

【0006】次に動作について説明する。通話中に保留スイッチ8を操作者が押すと、保留スイッチ8がオンとなり、論理「1」を出力する。論理「1」の制御信号は保留制御線10を介して保留音発生回路13及びマイクスイッチ14へと伝送され、保留音発生回路13では、この信号を受けて保留音を発生し、送信側の情報として出力する。また、マイクスイッチ14は論理「1」の制御信号を受けるとスイッチを開放し、マイク6からの音声信号は断たれ、この結果、保留音発生回路13からの保留音のみが送信側の情報として送信機部3へ入力される。

【0007】一方、音声検出部9は保留音を検出し、音声ありと判断するため、VOX制御線12に論理「0」を出力し、この信号を受けた送信機部3はVOX制御を行わない。この結果、送信機部3からはアンテナ4を通じて保留音が無線にて送出され、相手側にこの保留音が伝えられる。また、通話中にマイク6からの音声信号が一定時間以上中断した場合には、音声検出部9がこれを検出して論理「1」をVOX制御線12に出力し、この信号を受けた送信機部3は公知のVOX制御を行い、省電力にて送信が行われる。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】従来の無線電話システムは以上のように構成されているので、実際には通話保留時にマイクから音声信号が入力されているわけではなく、通話チャンネルにて音声信号を送信する必要がないにもかかわらず無線電波を送信し、或は受信し、不要な電力を消費しているという問題点があった。

【0009】この発明は上記のような問題点を解決する

3

ためになされたもので、通話保留時の電力消費を抑制できる無線電話システムの送受信制御方法を提供することを目的とする。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】この発明に係る無線電話システムの送受信制御方法は、音声の有無を検出し、無音時には送信電波を間欠送信する無線電話システムの送受信制御方法において、送信側にて通話保留した場合、この通話保留時を無音時として送信電波を間欠送信するものである。

【0011】また、音声の有無を検出し、無音時には送信電波を間欠送信する無線電話システムの送受信制御方法において、送信側にて通話保留した場合、送信側から受信側に保留データと間欠送信データとを送信し、以後送信側はこの通話保留時を無音時として送信電波を間欠送信するものである。

【0012】また、保留データを受信した受信側は、この通話保留時を無音時として送信電波を間欠送信するものである。

【0013】また、音声の有無を検出し、無音時には送信電波を間欠送信する無線電話システムの送受信制御方法において、送信側にて通話保留した場合、送信側から受信側に保留データと間欠送信データとを送信し、以後送信側はこの通話保留時を無音時として受信電波を間欠受信するものである。

#### 【0014】

【作用】この発明における無線電話システムの送受信制御方法は、送信側にて通話保留とすると、通話保留中を無音状態と同じ扱いとし、無音時に送信側が行う間欠送信と同様の手段により間欠送信を行う。

【0015】また、送信側にて通話保留とすると、送信側は受信側に保留データと間欠送信データとを無線送信した後、自身が通話保留中である間を無音状態と同じ扱いとし、無音時に送信側が行う間欠送信と同様の手段により間欠送信を行う。

【0016】また、受信側で送信側からの保留データを受信すると、通話保留が解除されるまで自身を無音状態と同じ扱いとし、無音時に送信側が行う間欠送信と同様の手段により間欠送信を行う。

【0017】また、送信側にて通話保留とすると、送信側は受信側に保留データと間欠送信データとを無線送信する。その後、送信側は、保留状態の間間欠受信を行う。そして、送信側から受信側に保留解除のデータを送信すると自身の間欠受信を解除し、通常の受信状態に復帰する。

#### 【0018】

##### 【実施例】

実施例1. 以下、この発明の一実施例を図について説明する。図1はこの発明の無線電話システムのうち、パーソナルハンディホンシステムを例にとった場合の子機の

4

構成を示すブロック図であり、図において、1は無線による送受信機能を担う無線機部、2は無線機部1の受信機能部分を構成する受信機部、3は無線機部1の送信機能部分を構成し、VOX（「Voice Operated Transmitter」、ボイスオペレーション）制御機能を担う送信機部、4は受信機部2と送信機部3とに接続され、無線信号を空間に送出したり、外部からの無線信号を受信したりするためのアンテナである。

【0019】5は受信機部2からの信号を音声に変換するレシーバ、6は音声を電気信号に変換するマイク、7は無線機部1を制御する制御部、8は通話回線を保留状態にする保留操作を行うための保留スイッチ、9はマイク6からの有音無音を検出し、無音である場合には論理「1」の、有音である場合には論理「0」の信号をそれぞれ出力する音声検出部、10は保留スイッチ8からの論理信号を制御部7へと伝送する保留制御線である。

【0020】11は制御部7からの論理信号と音声検出部9からの論理信号との論理和をとり、出力する論理和回路であり、制御部7は、保留スイッチ8がONのときには論理「1」の、OFFのときには論理「0」の信号をそれぞれ論理和回路11に出力する。12は論理和回路11から出力される論理信号を送信機部3へと伝送するVOX制御線である。

【0021】図2は通話保留時の信号状態を示すタイミングチャートであり、図において、101は保留スイッチ8の状態、102はVOX信号の状態、103は送信機部3の動作状態、104はアンテナ4から送出される送信信号の内容をそれぞれ示している。図3は通話保留の前後を含む電話機の状態と電波使用状態との関係を示すタイミングチャートであり、図において、201は操作者によって操作された無線電話機の状態、202は割り当てられた無線送信電波のタイムスロット使用状態を示している。

【0022】そのうち、202aは音声信号であるTCH情報、202bはVOX動作中であることを示すVOXデータであり、間欠送信データである。また、T1スロットはこの無線電話機に割り当てられた送信用スロット、R1スロットは同受信用スロットである。さらにT1スロットのうち点線で示した部分は、本来この無線電話機が送信できるスロットであるが、VOX機能によってこの無線電話機が送信を行っていないタイミングである。

【0023】次に動作について説明する。親機との無線信号による通話中に操作者が保留スイッチ8を押下すると、図2の101に示すように保留スイッチ8はON状態となる。これと共に保留スイッチ8は論理「1」を出力し、この論理信号は保留制御線10を介して制御部7に入力される。制御部7はこの論理信号に基づいて論理和回路11に論理「1」の信号を出力する。論理和回路11は制御部7から論理「1」の信号を入力したこと

5

より、音声検出部が無音を示す論理「1」、有音を示す「0」のいずれの場合であっても論理和「1」を出力する。

【0024】この出力された論理和「1」はVOX制御線12を介して送信機部3へと入力される。このように、図2に示すように保留スイッチ8がONのときは常にVOX制御線12の論理信号は「1」となる。送信機部3はこの論理信号に基づいてVOX動作、即ち親機等の無線通信相手局にVOX開始データを送り、その後VOX中データ202bを図2の102或は図3に示すように間欠的に送信する。このVOX動作はマイク6からの音声信号が無音で論理和回路11の論理和が「1」となる場合と同様の制御内容であり、同一の手段によって送信機部3の送信動作を通常の1/4に抑える制御が行われる。

【0025】このように、保留スイッチ8がONである間は、マイク6の音声信号が無音、有音であるに関わらずVOX動作状態となる。そして、操作者が再び保留スイッチ8を解除するとOFF状態となり、論理「0」を出力する。これにより制御部7は論理和回路11に論理「0」を出力し、論理和回路11は音声検出部9からの論理信号が無音である「1」でなければ論理和「0」を出力する。そして、この信号を受けて送信機部3は相手局にTCH情報202aを送出し、VOX動作終了を伝えたと共に通常の音声通話に戻る。

【0026】尚、もし音声検出部9からの論理信号が無音である「1」であれば、論理和は「1」となるので、保留解除後も引き続きVOX動作状態となる。ところで、保留中はマイクから音声が入力されない無音状態であることが多いので、保留解除時には一旦音声検出部9からの論理信号を強制的に「0」とし、その後所定時間無音である場合には、あらためて音声検出部9から論理「1」を出力する構成とするか、或は制御部からの論理信号が「1」から「0」に変わった時点から一定時間論理和回路11から論理和「0」の信号を出力するよう構成してもよい。

【0027】前者の場合には制御部7または保留スイッチ8から音声検出部9に制御信号を送信する構成とする必要がある。このような構成とすれば、保留解除後通話が再開される際に、VOX動作による会話の頭切れが起こることがなくなる。また、子機がVOX動作をする間、これと無線交信する親機は間欠受信を行うことができるから、そのような構成とすれば親機の電力消費も低減できる。本実施例によれば、保留状態の場合においても無音状態と同じVOX動作を行うことになるので、無線電話機の電力消費を低減することができる。

【0028】実施例2. 図4は他の実施例における無線電話システムの子機の構成を示すブロック図であり、図において、実施例1と同一または相当する部分については同一符号を付してその説明を省略する。14は制御部

6

7によって制御され、マイク6からの音声信号線を開閉するマイクスイッチである。また、音声検出部9からの出力信号は直接VOX制御線12を介して送信機部3に入力する構成となっている。その他の構成は実施例1と同様である。

【0029】次に動作について説明する。実施例1では保留スイッチ8の状態に基づく制御部7からの出力信号と、音声検出部9からの出力信号とで論理和を取りVOX動作を行う構成としていたが、本実施例では制御部7が保留スイッチ8のON/OFF状態を検出し、この検出結果に基づいて、マイクスイッチ14を開閉制御する。即ち、保留スイッチがONされ保留状態となれば、制御部7はマイクスイッチ14を開放状態とし、音声信号を送信しない。また、保留スイッチがOFFとなり保留状態でなくなれば、制御部7はマイクスイッチ14を閉成し、音声信号を送信機部3へと出力させる。

【0030】音声検出部9はマイクスイッチ14が開放状態となると、音声信号を検出しないから、論理「1」をVOX制御部12を介して送信機部3へと出力し、送信機部3はVOX動作を行う。保留状態が解除されると、マイクスイッチ14は閉成され、音声信号が送信機部に取り込まれるが、このとき、マイク6からの音声入力が無く無音であれば、VOX動作は継続され、有音であればVOX動作は終了し、通常の通話状態となる。このような構成とすれば、保留時におけるマイク6からの音声信号の遮断とVOX動作を行わせるための無音状態の生成とが一つのスイッチでできるから、簡単な構成で本発明を実現できる。

【0031】実施例3. 図5は他の実施例における無線電話システムの通話保留の前後を含む子機の状態と電波使用状態との関係を示すタイミングチャートであり、図において、202cは通話保留の開始を示す保留開始データ、202dは通話保留の終了を示す保留終了データであり、その他の点は図3と同様であり、同様または相当する部分には同一符号を付してその説明を省略する。また、基本的な電話機の構成は図1または図4と同様である。

【0032】次に動作について説明する。電話機が無線通信による通常の通話中はT1のタイムスロットで通話情報を送信し、R1のタイムスロットで受信する。そして、操作者が保留スイッチ8を押下すると、子機は親機に保留開始データ202cを送信した後、実施例1または2と同様の手順で無音状態と同様な状態となり、VOX中データ202bを送った後、自身のタイムスロットに対して間欠的にVOX中データ202bを送るVOX動作に移行する。この結果、送信のための電力消費が低減され、省電力化が図れる。そして、操作者が再び保留スイッチ8を操作し、保留を解除すると、子機は保留終了データ202dを送信し、通常の通話状態に復帰する。

50

【0033】このように保留開始データ及び保留終了データを無線通信相手側に送信することにより、その相手側は単に無音状態のためVOX動作になったのか、或は保留状態になったのかを識別することができるようになる。従って、相手側が親機のような基地局であり、電源を安定的に確保できるような場合には、基地局側に保留音発生回路を搭載し、移動局である子機から保留開始データを得た後、基地局側から保留音を発生して電話回線に載せるようにすれば、無線通信回線はVOX動作を行いながら電話回線には保留音を出せるので、通話相手側を通常の電話機の保留状態と同様の状態におくことが可能になり、子機の軽量化も図れる。

【0034】尚、保留音発生回路は基地局側ばかりでなく、子機側にも設ければ、VOX動作を行いながら、送信側である子機側においても保留音を出すことができる。また、親機の保留音発生回路からの保留音を無線により子機に送信する構成としても、子機側は送信電力を低減しながら、保留音を出すことができる。また、保留時は一般に双方向とも通話のない状態となるから、子機から保留開始データ202cを受けた親機の制御部は、その後保留終了データ202dを受けるまで親機からの送信を実施例1または2と同様な手段によってVOX制御動作することにより、親機の電力消費も低減できる。

【0035】実施例4。図6は他の実施例における無線電話システムの通話保留の前後を含む子機の状態と電波使用状態との関係を示すタイミングチャートであり、図において、R1の点線で示した部分は本来この無線電話機が受信できるスロットであるが、VOX機能によってこの無線電話機が受信を行っていないタイミングである。その他の点は図5と同様であり、同様または相当する部分には同一符号を付してその説明を省略する。また、基本的な電話機の構成は図1または図4と同様である。

【0036】次に動作について説明する。電話機が無線通信による通常の通話中はT1のタイムスロットで通話情報を送信し、R1のタイムスロットで受信する。そして、操作者が保留スイッチ8を押下すると、子機は親機に保留開始データ202cを送信した後、実施例1または2と同様の手順で無音状態と同様な状態となり、VOX中データ202bを送った後、自身のタイムスロットに対して間欠的にVOX中データ202bを送るVOX動作に移行する。

【0037】一方、保留開始データを受信した親機は、子機の間欠送信に応動し間欠受信状態となる。そして、親機自身も子機に対してVOXデータ202bを間欠的に送信するVOX動作となり、これに伴って子機は間欠受信を行う。そして、操作者が再び保留スイッチ8を操作し、保留を解除すると、子機は保留終了データ202dを送信し、通常の送信状態に復帰する。また、保留終了データ202dを受けた親機も通常の送信状態に復帰

して、子機の受信も通常状態になり、全体として通常の通話状態に復帰する。

【0038】このように保留開始データ及び保留終了データを無線通信相手側に送信することにより、その相手側は単に無音状態のためVOX動作になったのか、或は保留状態になったのかを識別することができるようになる。従って、相手側も送信側の保留動作に応動してVOX動作をすることが可能になり、保留中は送受信双方側において、送信機及び受信機の電力消費を低減できるようになり、一層の省電力化が図れる。

#### 【0039】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、音声の有無を検出し、無音時には送信電波を間欠送信する無線電話システムの送受信制御方法において、送信側にて通話保留した場合、この通話保留時を無音時として送信電波を間欠送信するので、保留状態の場合においても無音状態と同じ間欠送信がなされ、無線電話機の電力消費を低減することができるという効果が得られる。

【0040】また、音声の有無を検出し、無音時には送信電波を間欠送信する無線電話システムの送受信制御方法において、送信側にて通話保留した場合、送信側から受信側に保留データと間欠送信データとを送信し、以後送信側はこの通話保留時を無音時として送信電波を間欠送信するので、無線電話機の電力消費を低減することができるとともに無線通信の相手側は無音状態のための間欠送信か保留状態のための間欠送信かを識別することができるようになるという効果が得られる。

【0041】また、保留データを受信した受信側は、この通話保留時を無音時として送信電波を間欠送信するので、受信側においても無線電話機の送信電力の消費を低減することができるという効果が得られる。

【0042】また、音声の有無を検出し、無音時には送信電波を間欠送信する無線電話システムの送受信制御方法において、送信側にて通話保留した場合、送信側から受信側に保留データと間欠送信データとを送信し、以後送信側はこの通話保留時を無音時として受信電波を間欠受信するので、送信側は受信電力の消費を低減できるようになるという効果が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例1による無線電話システムのうち、パーソナルハンディホンシステムの子機の構成を示すブロック図である。

【図2】この発明の実施例1による無線電話システムのうち、子機の通話保留時の信号状態を示すタイミングチャートである。

【図3】この発明の実施例1による無線電話システムのうち、通話保留の前後を含む子機の状態と電波使用状態との関係を示すタイミングチャートである。

【図4】この発明の実施例2による無線電話システムのうち、パーソナルハンディホンシステムの子機の構成を

示すブロック図である。

【図5】この発明の実施例3による無線電話システムのうち、通話保留の前後を含む子機の状態と電波使用状態との関係を示すタイミングチャートである。

【図6】この発明の実施例4による無線電話システムのうち、通話保留の前後を含む子機の状態と電波使用状態との関係を示すタイミングチャートである。

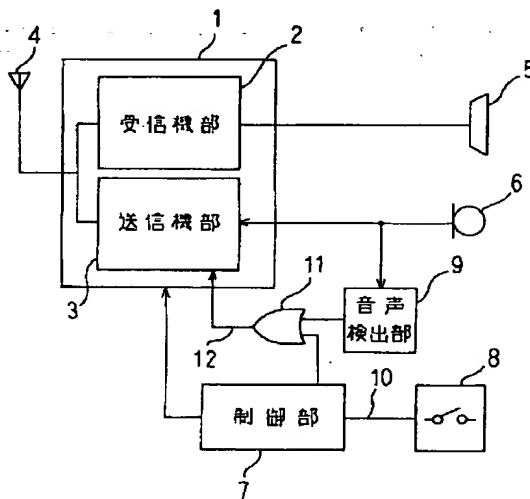
【図7】従来の無線電話システムのうち、コードレス電話機の子機の構成を示すブロック図である。

【図8】従来の無線電話システムのうち、通話保留の前後を含む子機の状態と電波使用状態との関係を示すタイミングチャートである。

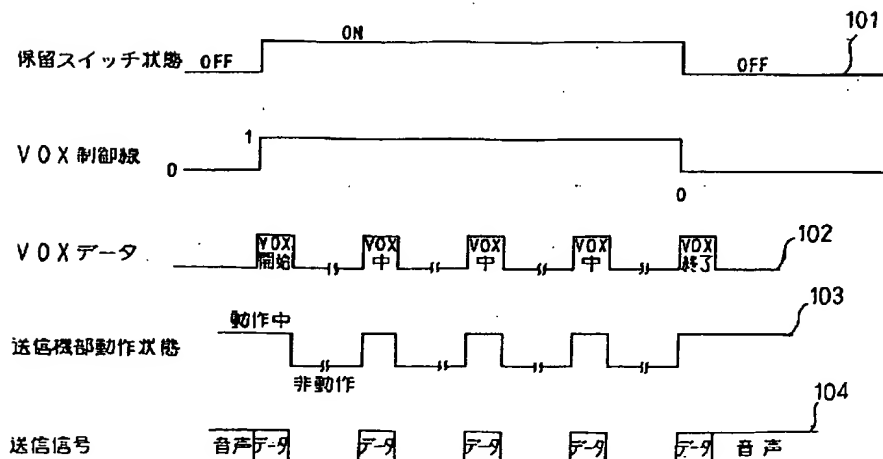
# 【符号の説明】

1 無線機部、 2 受信機部、 3 送信機部、 4 アンテナ、 5 レシーバ、 6 マイク、 7 制御部、 8 保留スイッチ、 9 音声検出部、 10 保留制御線、 11 論理和回路、 12 VOX制御線、 13 保留音発生回路、 14 マイクスイッチ、 101 保留スイッチ状態、 102 VOX信号状態、 103 送信機部3の動作状態、 104 送信信号の内容、 201 無線電話機の状態、 202 タイムスロット使用状態、 202 a TCH (音声信号) 情報、 202 b VOXデータ、 202 c 保留開始データ、 202 d 保留終了データ

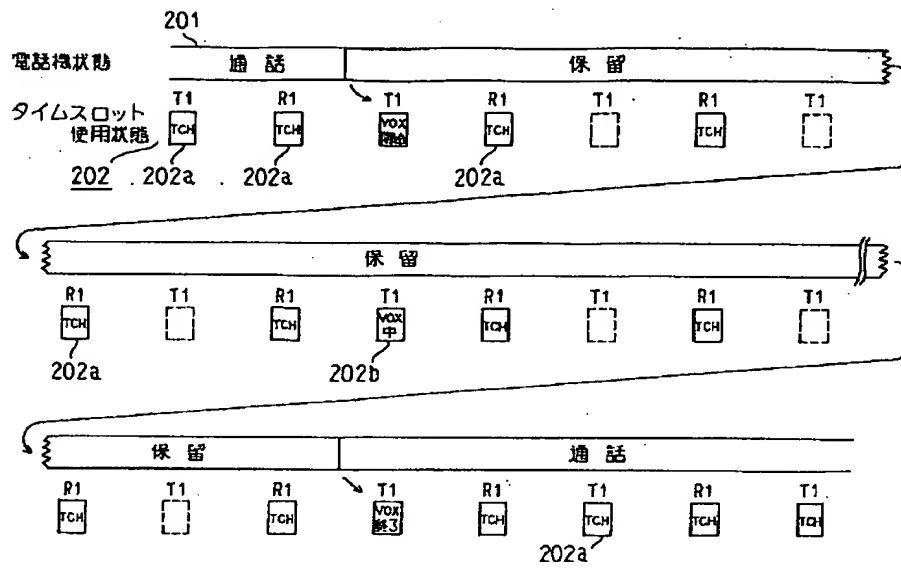
【図1】



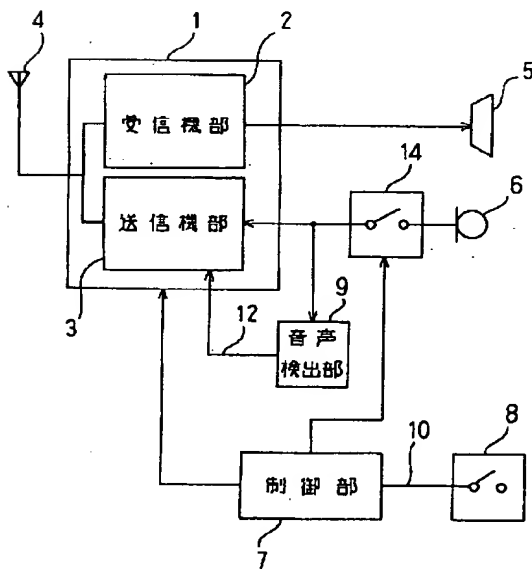
【図2】



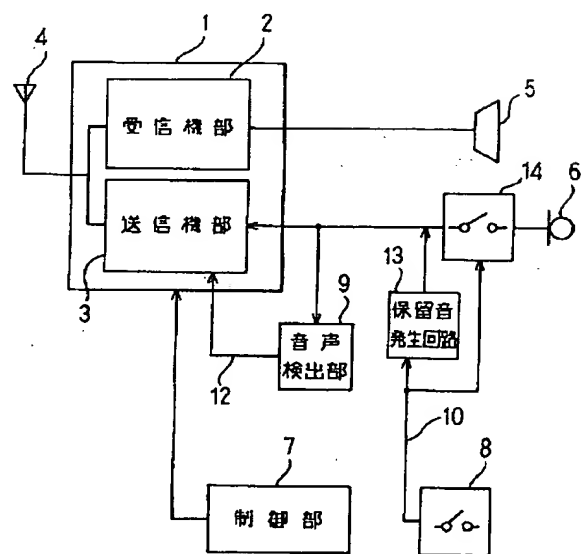
【図3】



【図4】

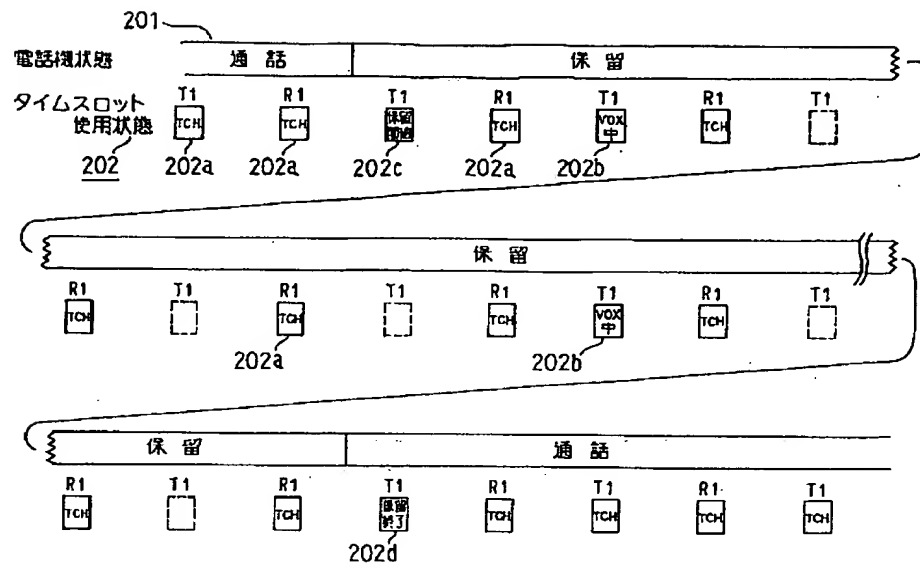


【図7】





【図 5】



【図 6】

